

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ ยังไม่เป็นที่แพร่หลายนัก แต่ก็เป็นที่น่าสนใจของนักการศึกษา และนักวิจัยการศึกษาวิทยาศาสตร์ ในการนำเอาสิ่งตีพิมพ์ ข้อเขียน หรือหนังสืออ่านประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์เข้ามาเป็นส่วนช่วยการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ดังเช่น ที่ เบคกี้ ฟิชเชอร์ (Becky Fisher) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการใช้หนังสืออ่านประกอบต่อผลการสอนวิทยาศาสตร์ โดยทดลองแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม โดยให้กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม เรียนด้วยวิธีปกติ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง เรียนโดยให้อ่านวารสารทั่วไปประกอบด้วย และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มทดลอง ให้เรียนโดยอ่านเรื่องราวในหัวข้อที่ตั้งให้ประกอบไปด้วย นักเรียนแต่ละกลุ่มมี 2 ระดับ คือ ระดับของความสามารถสูงและต่ำ ใช้เวลาในการเรียน 9 สัปดาห์ แล้ววัดความรู้ ความสามารถ และทักษะ โดยให้เขียนรายงานบันทึกการอ่านทั้ง 9 สัปดาห์นี้ ผลการวิจัยพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มที่ให้การทดลองกับกลุ่มควบคุม ทั้งที่มีระดับสติปัญญาสูงและต่ำ นักเรียนกลุ่มระดับความสามารถสูง มีความพอใจ และสนุกต่อการอ่านวารสารเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์มากกว่ากลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ¹ และจากผลการวิจัยครั้งนี้ ฟิชเชอร์ยังได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการอ่านหนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ไว้ควยว่า

ความรู้สึกและเจตคติเกี่ยวกับบทเรียนที่นักเรียนเรียนไปจะมีอยู่ในทางดีมากขึ้น เมื่อได้มีการนำเอาหนังสืออ่านประกอบเข้ามาเกี่ยวข้องและช่วยให้นักเรียนใคร่เรียนรู่วิทยาศาสตร์ที่แท้จริง การเลือกใช้การอ่านหนังสือประกอบในโปรแกรมการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นก้าวใหม่ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกวันนี้ มีความรู้

¹Becky Fisher, "Using Literature To Teach Science,"

วิทยาศาสตร์เกิดขึ้นมากมาย แต่ความรู้ใหม่ ๆ เหล่านั้นยังไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร ซึ่งเป็นการสูญหายมากที่จะให้นักเรียนใคร่เรียนรู้ ฉะนั้นนักเรียนมีพื้นฐานหรือได้รับการสนับสนุนให้ใคร่สนใจ ขอเขียนในที่นี้ที่ได้รับการเลือกสรรแล้ว¹

นอกจากข้อเขียนของพิทเชอร์แล้ว ยังมีข้อเขียนและงานวิจัยของนักการศึกษาท่านอื่นที่สนใจเกี่ยวกับการอ่านหนังสือของเยาวชน และสนใจเรื่องเกี่ยวกับอิทธิพลของสื่อมวลชน ซึ่งรวมเอาวารสารและสิ่งพิมพ์เข้าไว้เป็นส่วนหนึ่งด้วยที่มีผลต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คงจะได้กล่าวถึงดังต่อไปนี้

ในปี ค.ศ. 1965 ฟิลลิป เจมส์ ทิคเนอร์ (Phillip James Tichnor) ได้ศึกษาเรื่องสื่อสารมวลชนและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้ใหญ่ในสหรัฐอเมริกา ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ลักษณะเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในสื่อมวลชนที่เป็นสิ่งพิมพ์จะสัมพันธ์ไปในทางบวกกับการศึกษา เพศ สถานะทางอาชีพ และลักษณะอื่นในการดำรงชีวิตของผู้อเมริกัน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับสื่อมวลชนที่เสนอเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์บุคคลในทุกระดับการศึกษามีความเชื่อต่อในวารสารว่าเป็นสิ่งที่แสดงและเสนอความรู้สูงในวิทยาศาสตร์ทุกระดับมากกว่าสื่อมวลชนชนิดอื่น²

ในประเทศไทยมีผู้สนใจทำการวิจัยและเสนอความคิดเกี่ยวกับเรื่องนี้ดังนี้

¹Ibid.

²Phillip James, Tichnor, "Communication Knowledge of Science In The Adult Population In United States," Dissertation Abstracts 26 (September 1965): 1628-A.

ในปี พ.ศ. 2507 วัฒนา มงคลประสิทธิ์ ได้ทำการวิจัยเรื่องอิทธิพลของสื่อมวลชนที่มีผลต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยนับเอาหนังสือพิมพ์และวารสารเป็นสื่อมวลชนด้วย ผลการวิจัยเกี่ยวกับการอ่านหนังสือพิมพ์และวารสารพบว่า นักเรียนชายและหญิงรับหนังสือพิมพ์เป็นประจำและเป็นครั้งคราวมีจำนวนใกล้เคียงกัน และผู้นับอ่านที่บ้านของนักเรียนเองมากที่สุด ที่ไม่ได้รับหนังสือพิมพ์เลยมีเป็นจำนวนน้อยมาก แต่ก็ได้ชวนชวายเป็นเพื่อนอ่านจากห้องสมุดของโรงเรียน และชวยืมจากเพื่อนบ้านใกล้เคียง ประเภทของเรื่องที่นักเรียนสนใจอ่าน นักเรียนชายสนใจอ่านข่าวเกี่ยวกับวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ ส่วนนักเรียนหญิงสนใจอ่านความรู้ประเภทเบ็ดเตล็ด ความรู้ที่ได้จากการอ่านหนังสือพิมพ์ นักเรียนทั้งสองเพศ ได้รับความรู้เท่าเทียมกัน นักเรียนชายได้รับความรู้ในแขนงชีวภาพมากที่สุด ส่วนนักเรียนหญิงได้รับความรู้ในแขนงแพทย์มากที่สุด ความคิดเห็นของนักเรียน ก็เกี่ยวกับความรู้ที่ได้จากการอ่านหนังสือที่มีส่วนช่วยในการเรียนวิทยาศาสตร์ นักเรียนชายและหญิงให้ความเห็นใกล้เคียงกันว่า หนังสือพิมพ์มีส่วนช่วยในการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ปานกลาง¹

ในปีเดียวกัน เบ็ญจา แสงวรา และอุบล บรรหารศุกวาท ได้ทำการสำรวจปริมาณเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ในหนังสือพิมพ์รายวันที่ตีพิมพ์ในจังหวัดพระนครและธนบุรี ปี 2506 ผลการสำรวจพบว่า หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่มีระดับการเสนอเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ทั้งข่าวและสารคดีในปริมาณต่ำมาก การเสนอข่าวส่วนมากมีปริมาณเนื้อเรื่องหนักไปทางวิทยาศาสตร์เบ็ดเตล็ด วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ตามลำดับ การเสนอสารคดีวิทยาศาสตร์กายภาพ และชีวภาพมีปริมาณจำนวนคอลัมน์ใกล้เคียงกัน ข่าวส่วนมากแปลตายทอดมาจากหนังสือพิมพ์ต่างประเทศ นิตยสาร และวารสารทางด้านวิทยาศาสตร์หรือเบ็ดเตล็ด²

¹ วัฒนา มงคลประสิทธิ์, "อิทธิพลของสื่อมวลชนที่มีผลต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 7," (วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2507).

² เบ็ญจา แสงวรา, อุบล บรรหารศุกวาท, "การสำรวจปริมาณเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ในหนังสือพิมพ์ภาษาไทยรายวันที่ตีพิมพ์ในจังหวัดพระนครและธนบุรี ปี 2506," (วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2507).

และในปี พ.ศ. 2507 เซนกัน สมเกียรติ โสมภา ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเนื้อเรื่องในหนังสือพิมพ์รายวันที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามสนใจ โดยประมวลคำถามจากเนื้อหาในหนังสือพิมพ์รายวัน 12 ฉบับที่จำหน่ายในกรุงเทพมหานคร และแจกแบบสอบถามแก่นักเรียนชายหญิงรวมทั้งสิ้น 1,981 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนสนใจอ่านหมวดความรู้วิชาการมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งหมวดวิทยาศาสตร์¹

ต่อมา ปี พ.ศ. 2509 วรณี สุนทรเวช ได้สำรวจความสนใจและความต้องการในการอ่านหนังสือของเด็ก อายุ 11 - 16 ปี จากโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มอายุ 11 - 13 ปี และกลุ่มอายุ 14 - 16 ปี สรุปผลบางตอนว่า เด็กอายุ 11 - 13 ปี ชอบอ่านหนังสือพิมพ์เป็นอันดับสอง โดยอันดับหนึ่งคือ วิทยาสาสตร์ นิทาน นิยาย อ่านข่าวในประเทศมากที่สุดทั้งชายและหญิง รองลงไปคือข่าวต่างประเทศ เด็กอายุ 14 - 16 ปีอ่านหนังสือพิมพ์เป็นอันดับหนึ่ง และอ่านข่าวต่างประเทศมากที่สุด มากกว่าข่าวในประเทศ ทั้งสองกลุ่มชอบอ่านเรื่องเหล่านี้ตามลำดับคือ ข่าวสังคม เรื่องสั้น โฆษณาภาพยนตร์ บทความแฟชั่น อันดับสุดท้ายคือ โฆษณาลินค้า²

ต่อมาในปี พ.ศ. 2513 สมศรี ศรีประไพ ได้ทำการวิจัยเรื่องอิทธิพลของสื่อมวลชนที่มีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชายและหญิงมีความสนใจในการฟังวิทยุ คุโรทัศน์ และภาพยนตร์ อ่านหนังสือพิมพ์ และวารสาร มากพอสมควร ส่วนเรื่องอิทธิพล

¹สมเกียรติ โสมภา, "เนื้อเรื่องในหนังสือพิมพ์รายวันที่นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 สนใจ," (วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2507).

²วรณี สุนทรเวช, "ความสนใจและความต้องการในการอ่านหนังสือของเด็กอายุ 11-16 ปี," รายงานการสัมมนาเรื่องหนังสืออ่านสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 11-16 ปี (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2509).

ของสื่อมวลชนกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนชายและหญิงยอมรับว่า โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และวารสารให้ประโยชน์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากกว่า วิทยุและภาพยนตร์¹

ในปี พ.ศ. 2517 กองแก้ว เจริญอักษร ได้เขียนบทความเกี่ยวกับความสนใจในการอ่านหนังสือของเด็กวัยรุ่นไว้ว่า เด็กชายและหญิงมีความแตกต่างกันในการเลือกหนังสืออ่าน โดยเด็กชายชอบอ่านเรื่องประเภทตื่นเต้น ตอสู์ ผจญภัย เรื่องที่มีการสำรวจ การสืบสวน การติดตามผล การแข่งขัน ความตื่นเต้น มหัศจรรย์ รวมทั้งการผจญภัยในชีวิตจริงของบุคคลต่าง ๆ เรื่องเกี่ยวกับ การกีฬา และผลงานทางวิทยาศาสตร์ ส่วนเด็กหญิงสนใจเรื่องเกี่ยวกับชีวิตในครอบครัว ความรัก เรื่องเกี่ยวกับตนเองในบ้าน ความงาม ความมีเสน่ห์ เรื่องลึกลับทางไสยศาสตร์ เรื่องสะเทือนอารมณ์²

วรรณคดีเกี่ยวกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีนักการศึกษาและนักวิจัยได้แสดงทัศนะและได้มีการทำการวิจัยไว้เป็นจำนวนมาก คงจะได้กล่าวถึงต่อไปนี้

เจตคติ *Loc cit*

เออร์เนสต์ อาร์. ฮิลการ์ด (Ernest R. Hilgard) ให้ความหมายของคำว่าเจตคติว่าเป็น พฤติกรรมหรือความรู้สึกครั้งแรกที่มีต่อสิ่งของแนวความคิด หรือสภาพการณ์ใด ๆ ในทางเข้าหาหรือหนีห่างและเป็นความพร้อมที่จะตอบสนองในทางที่เอนเอียงไปในลักษณะเดิม เมื่อพบกับสิ่งดังกล่าวนั้นอีก³

¹สมศรี ศรีประไพ, "อิทธิพลของสื่อมวลชนที่มีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดพระนครและธนบุรี," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตศึกษาด้านจิตวิทยา สถาบันจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513).

²กองแก้ว เจริญอักษร, "ความสนใจและรสนิยมของเด็กวัยรุ่นที่มีต่อการอ่านหนังสือ," วารสารครูศาสตร์ 4 (กุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2517): 40.

³Ernest R. Hilgard, Introduction to Psychology, 3d ed. (New York: Mcmillan Publishing, 1968), p. 480.

การ์คเนอร์ ลินด์เซย์ และอีเลียต อรอนสัน (Gardner Lindzey and Elliot Aronson) กล่าวว่า เจตคติคือ ความพร้อมของจิตใจและประสาท ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากได้รับประสบการณ์ที่มีผลโดยตรงต่อการตอบสนองของบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ และสภาพการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลนั้น¹

ฟอร์เรสต์ พี. ชิสแมน (Forrest P. Chisman) กล่าวถึงเจตคติว่าเป็นความคงทนของการประเมินค่าทางอารมณ์และจิตใจ²

กมล สุคประเสริฐ ได้กล่าวถึงเจตคติว่า เจตคติเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพ เขาว่าปัญญาและความถนัดก็จัดเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพแต่การวัดทางบุคลิกภาพที่แล้ว ๆ มาเป็นการวัดส่วนเกินของคน ส่วนเกินนั้นคือลักษณะที่เห็นได้ชัด และอยู่เป็นสมบัติของคน ๆ นั้น จะอยู่ในสภาพแบบไหน เจตคติเป็นความรู้สึกรู้จักที่มีอยู่ในตัวคนและความรู้สึกนี้ทำให้คนคิดลึก รู้ลึก และแสดงออก เมื่อเห็นสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทุกคนมีเจตคติต่อสิ่งที่ตนเห็น เช่น บางคนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อคนต่างคำว และไม่พอใจเมื่อเห็นการกระทำของคนต่างคำวเท่านั้นก็จัดเป็นเจตคติแต่ถ้าเห็นใครไม่ดีไปหมด เรียกว่ามีส่วนเกินอย่างหนึ่งคือมีนิสัยไม่ชอบคนต่างคำว³

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และบุญธรรม กิจปรีชาบริสุทธ์ กล่าวถึง เจตคติว่าเป็นกิริยาท่าทางที่แสดงออกของคนเราที่มีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ เช่น วัตถุ เหตุการณ์ หรือบุคคล การวัดเจตคติจะต้องพิจารณา กิริยาท่าทาง หรือการตอบสนองหลายด้านหลายประการ

¹Gardner Lindzey and Elliot Aronson, The Handbook of Social Psychology, 3 d ed. (New York: Addison-Wesley Publishing, 1969). pp. 271-272.

²Forrest P. Chisman, Attitude Psychology and the Study of Public Opinion (University Park: The Pennsylvania State University Press, 1976) p. 23.

³กมล สุคประเสริฐ, เทคนิคการวิจัย (กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช, 2516), หน้า 146.

รวมกันเป็นส่วนรวม เช่น ถ้าวัดเจตคติของเด็กชายสุชาติกับเด็กชายบุญธรรมที่มีต่อโรงเรียนออกมาได้ว่า เด็กชายสุชาติมีเจตคติไม่ดีต่อโรงเรียนมากกว่า เด็กชายบุญธรรม ก็หมายความว่าเด็กชายสุชาติมีเจตคติไม่ดีต่อโรงเรียน มากกว่าเด็กชายบุญธรรมก็หมายความว่า เด็กชายสุชาติมีกิริยาต่าง ๆ มีการตอบสนอง ตลอดจนความรู้สึกนึกคิดหลายอย่างหลายประการ ที่แสดงให้เห็นว่าไม่ชอบโรงเรียนและแสดงออกให้เห็นในหลายแง่หลายมุม หลายอาการว่าไม่ชอบโรงเรียนมากกว่าเด็กชายบุญธรรม เป็นต้น¹

4.55 × กล่าวโดยสรุป เจตคติคือส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพ คือ ความพร้อมของบุคคลในการที่จะตอบสนองสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งอาจหมายถึง บุคคล หรือสภาพการณ์ใดหนึ่ง ทั้งในด้านบวกและด้านลบ เช่น พอใจ สนับสนุน หรือคัดค้าน

องค์ประกอบของเจตคติ

เจตคติมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการ คือ

1. ความรู้ความเข้าใจ ความคิด (Cognitive Component) เป็นการตอบสนองต่อบุคคลในลักษณะของการรับรู้ อันสืบเนื่องมาจากความคิด ความเชื่อที่มีต่อสิ่งของหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วินิจฉัยข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับทำให้เจตคติที่แสดงออกมาในแนวความคิดว่าอะไรถูก อะไรผิด

2. ความรู้สึก (Affective Component) เป็นลักษณะทางอารมณ์ของบุคคลที่คล้อยตามความคิดความเชื่อ ถ้าบุคคลมีความคิดในแง่ดีต่อสิ่งใด ก็จะมีความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น เจตคติจะแสดงออกมาในรูปของความรัก ความโกรธ ความชอบ ความพอใจ ความเกลียด หรือความไม่พอใจ

3. พฤติกรรม (Behavioral Component) คือความพร้อมที่จะกระทำอันเป็นผลเนื่องจากความคิดและความรู้สึก ซึ่งออกมาในรูปของการประพฤติปฏิบัติ โดยการยอมรับ

¹สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, บุญธรรม กิจปรีคาบวิสุทธิ์, ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ (กรุงเทพมหานคร: คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2521), อัคส์สำเนา หน้า 148.

หรือปฏิเสธ และเป็นการกระทำที่สามารถสังเกตเห็นได้¹

ลักษณะสำคัญของเจตคติ

เจตคติจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อองค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน พอจะสรุปลักษณะของเจตคติได้ดังนี้

1. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้หรือเกิดจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ไม่ใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด

2. เจตคติเป็นสภาพการณ์ทางจิตใจที่มีอิทธิพลต่อความคิด และการกระทำของบุคคล เพราะเป็นส่วนประกอบที่กำหนดแนวทางให้ทราบล่วงหน้าว่า ถ้าบุคคลประสบสิ่งใด ๆ แล้วบุคคลนั้น ๆ จะมีท่าทีต่อสิ่งนั้น ๆ ในลักษณะใด

3. แม้วาเจตคติเป็นสภาวะทางจิตใจที่มีความมั่นคงพอสมควร แต่เจตคติก้อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้อันเนื่องมาจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ และการเรียนรู้²

เนื่องจากสภาพแวดล้อมทางสังคมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เจตคติก้อาจจะ

มีการเปลี่ยนแปลงได้ โดยเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้ *คือ อธิบายจิตวิทยา และวิธี*

1. บุคคลเปลี่ยนแปลงเจตคติได้โดยอาศัยแรงจูงใจ *อันเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อม*
2. บุคคลเปลี่ยนแปลงเจตคติได้โดยอาศัย เทคนิคและวิธีการอันเหมาะสม
3. บุคคลเปลี่ยนแปลงเจตคติได้ โดยอาศัยจากการกระทำหรือการปฏิบัติจริง
4. บุคคลเปลี่ยนแปลงเจตคติได้โดยอาศัยหลักการแห่งเหตุผล³

¹ดวงเคื่อน พันธุมนาวิน, "การวัดทัศนคติ" ใน เอกสารเพื่ออบรมวิจัยการศึกษา เล่มที่ 6 (กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี, 2519): 170-206.

²ไพบูลย์ อินทรวินชา, หลักและวิธีการวัดเจตคติ, อนุสารเพื่อการวิจัยฉบับที่ 3 (กรุงเทพมหานคร: กองการวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2517), หน้า 17.

³ไพบูลย์ อินทรวินชา, เรื่องเดียวกัน.

แม้ว่าเจตคติจะมีสาเหตุจากกรรม แต่ก็สามารถวัดพฤติกรรมที่เกิดจากเจตคติเป็นตัวกำหนดได้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำนายหรืออธิบายเจตคติได้

การวัดเจตคติ

เนื่องจากเราตีความคำว่าเจตคติ คือ ความพร้อมในจิตใจของคนในด้านการยอมรับ การคัดค้าน หรือการเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย ตลอดจนการชอบหรือไม่ชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ดังนั้น ถ้าเราต้องการทราบว่าใครสักคนหนึ่ง หรือคนกลุ่มหนึ่งมีเจตคติต่อสิ่งใดสักอย่างหนึ่งหรือไม่และอย่างไร เราจะทำอย่างไร คำตอบมีหลายวิธี ซึ่งได้มีผู้ทำการทดลองและเสนอในรูปแบบต่าง ๆ หลายวิธี เช่น

1. โดยการถามโดยตรง

วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายและตรงไปตรงมาที่สุด คือถ้าเราต้องการทราบความรู้สึกหรือความคิดเห็นส่วนตัวของใครสักคนหนึ่งต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เราก็ใช้วิธีถามเขาโดยตรงเลยว่า เขามีความรู้สึกหรือคิดเห็นต่อสิ่งนั้นอย่างไร วิธีนี้มีข้อเสียที่ว่า ผู้ถามอาจไม่ได้รับคำตอบที่จริงใจจากผู้ตอบ หรือผู้ตอบอาจบิดเบือนคำตอบ เพราะผู้ตอบอาจเกิดความเกรงกลัวต่อการแสดงความคิดเห็น วิธีแก้ที่ดีที่สุดคือ ต้องทำบรรยากาศ ให้ผู้ตอบรู้สึกว่าเป็นอิสระ คำตอบนั้นต้องเป็นความลับร่วมกันเฉพาะผู้ถามกับผู้ตอบ และให้เขาแน่ใจว่าผลของการตอบของเขาจะไม่กลับมากระทบกระเทือนสถานภาพของเขา

2. โดยการสังเกตพฤติกรรม

มีผู้เสนอว่าถ้าต้องการทราบว่าใครมีความคิดเห็นหรือรู้สึกต่อสิ่งใดอย่างไร ก็ให้สังเกตพฤติกรรมของเขาต่อสิ่งนั้น เช่น ต้องการทราบว่าคนกลุ่มหนึ่งมีความรู้สึกหรือคิดเห็นอย่างไรต่อพวกนิโกร เราก็ใช้วิธีสังเกตพฤติกรรมของเขาที่มีต่อพวกนิโกร แต่วิธีนี้มีคนโต้แย้งมากกว่า พฤติกรรมของคนไม่อาจแสดงถึงเจตคติต่อสิ่งใดได้ เช่น การสังเกตว่าคนกลุ่มหนึ่ง ซื่อเนื้อไก่ แต่ไม่ซื่อเนื้อหมู ก็ไม่อาจสรุปได้ว่าคนกลุ่มนั้นมีเจตคติที่ไม่ดีต่อเนื้อหมู การที่คนเราจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกมาในใจของเขาอาจไม่ยากทำสิ่งนั้นก็เป็นที่

¹ Allen L. Edwards, Techniques of Attitude Scale

3. สร้างข้อความเป็นเชิงขั้วคิดเห็นต่อสิ่งเราที่เราต้องการวัดเจตคติ เป็นเครื่องให้เราให้คนที่เราต้องการจะให้เขาแสดงเจตคติต่อสิ่งนั้น ตอบในเชิงว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อข้อความนั้น ๆ

การสร้างข้อความวัดเจตคติมีหลักเกณฑ์ควรคำนึงดังนี้

1. ต้องเป็นข้อความที่โต้แย้งได้ และแสดงออกในลักษณะที่เป็นความเห็นมีใช้เป็นข้อเท็จจริง
2. ต้องมีความหมายที่สมบูรณ์ และชี้ให้เห็นเจตคติอย่างเด่นชัดเพียงประการเดียว
3. เป็นข้อความที่ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ควรเขียนเป็นประโยคแบบเอกกัณฑ์ประโยค
4. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและเด่นชัด ไม่ควรใช้ศัพท์เทคนิคทางวิชาการ
5. ข้อความควรจะสั้น ไม่ควรใช้คำมากกว่า 20 คำในแต่ละประโยค
6. แต่ละข้อความจะต้องมีความคิดหรือมีใจความเดียว

เครื่องมือวัดเจตคติ

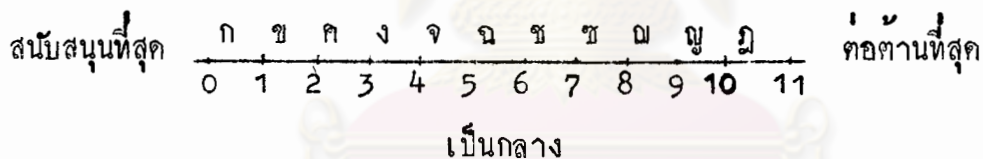
การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติขึ้นอยู่กับความเชื่อของบุคคลที่ว่า เจตคติจะสามารถถูกวัดออกมาได้ด้วยวิธีใด ซึ่งการสร้างนี้ได้มีผู้เสนอโดยอ้างอิงความเชื่อของตนไว้ ดังนี้ แอล. แอล. เทอร์สโตน (L.L. Thurstone) ได้ให้ความเห็นว่า จะวัดเจตคติโดยตรงไม่ได้ ต้องวัดจากการแสดงออกในรูปความคิดเห็น หรือภาษาพูด ซึ่งอาจวัดได้ไม่แน่นอน เมื่อมีผู้แนะนำว่าควรจะวัดเจตคติจากพฤติกรรมที่แสดงออกจริง ๆ ก็มีผู้คัดค้านเช่นกันว่าอาจคลาดเคลื่อนได้ เพราะพฤติกรรมของคนเราบางทีก็บิดเบือนไปจากเจตคติที่มีอยู่จริง ดังนั้นเทอร์สโตนจึงให้ความเห็นว่าทั้งภาษาและพฤติกรรมที่แสดงออกจริง ๆ เป็นเพียงเครื่องชี้เจตคติเท่านั้น ย่อมจะมีความคลาดเคลื่อนตามหลักของการวัดเป็นธรรมดา และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้ว เทอร์สโตนได้ใช้การวัดเจตคติจากการตอบว่า เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความในแบบวัดเจตคติแต่ต้องไม่สรุปเอาว่า คน ๆ นั้นจะปฏิบัติตามในข้อที่ตัวเอง

เห็นด้วย¹

วิธีสร้างแบบวัดเจตคติของเทอร์สโตน

แอน อนาสตาซี (Anne Anastasi) ได้ให้คำอธิบายไว้ว่า ชั้นแรกจะต้องรวบรวมข้อความที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะศึกษา เช่น โครงการสร้างแบบวัดเจตคติต่อคริสตศาสนา ก็จะต้องรวบรวมข้อความที่เป็นข้อความความคิดเห็นต่อคริสตศาสนาให้มากที่สุด โดยให้มีทั้งข้อความที่สนับสนุนคริสตศาสนา และข้อความที่ต่อต้านคริสตศาสนา การรวบรวมข้อความอาจรวบรวมโดยทำการศึกษาเบื้องต้น (Pilot Study) จากการให้ประชาชนหายกลุ่มเขียนแสดงความคิดเห็นของคนที่มิใช่คริสตศาสนา เมื่อได้ข้อความมาแล้วก็พิมพ์ลงเป็นรายการ ให้แต่ละข้อมีใจความสั้น ๆ เพียงความคิดเดียวแล้วให้ผู้ตัดสินประมาณ 50 ถึง 300 คน เป็นผู้ตัดสินข้อความแต่ละข้อที่รวบรวมได้ ว่าควรจะจัดอยู่ในพวกใด 11 พวก ดังเสนอไว้ในแผนภูมิดังนี้

แผนภูมิแสดงการจัดข้อความ เริ่มตั้งแต่สนับสนุนที่สุดจนถึงต่อต้านที่สุด



จากแผนภูมิจะเห็นว่าข้อความพวก ก เป็นข้อความที่ผู้ตัดสินเห็นว่าสนับสนุนคริสตศาสนามากที่สุด พวก ข ค ง และ จ เป็นข้อความที่สนับสนุนน้อยไปตามลำดับ พวก ฉ เป็นข้อความที่เป็นกลาง คือทั้งไม่สนับสนุน และไม่ต่อต้านคริสตศาสนา พวก ช ซ ด และ ญ เป็นข้อความที่ผู้ตัดสินเห็นว่าต่อต้านคริสตศาสนามากขึ้น ตามลำดับ จนถึงพวก ฎ จะเป็นข้อความประเภทที่ต่อต้านคริสตศาสนามากที่สุด หลักสำคัญในการตัดสิน ผู้ตัดสินจะต้องทำตัวให้เป็นกลางมากที่สุด คือจะต้องไม่ให้เจตคติของตน เข้าไปมีอิทธิพลต่อการตัดสิน ผู้ตัดสินมีหน้าที่

¹L.L. Thurstone, "Attitude Can Be Measure," In Attitude Theory and Measurement (New York: John Wiley and Sons, Inc., 1967), p. 77.

เพียงตัดสินว่าข้อความแต่ละข้อ สนับสนุนหรือต่อต้านคริสตศาสนาเพียงไร ขึ้นต่อไปคือนำข้อความที่ได้รับผลการตัดสินแล้ว มาคำนวณหามาตราส่วน (Scale Value) ของข้อความแต่ละข้อ ก็คือหาคะแนนมัธยฐานจะตกอยู่ในช่องใดใน 11 ช่อง เมื่อถือว่าทั้ง 11 ช่องเป็นระดับ เจตคติที่ติดต่อกัน และแต่ละช่องมีระยะห่างเท่ากัน การเปลี่ยนระดับเจตคติเป็นคะแนนจึงมีค่าระหว่าง 1 ถึง 11 คะแนน ตัวอย่างการหามาตราส่วนของข้อความแต่ละข้อ เช่น ข้อความข้อหนึ่งในการสร้างแบบวัดเจตคติต่อคริสตศาสนาที่ว่า "ข้าพเจ้าเชื่อว่าคริสตศาสนามีอิทธิพลดีมากกว่าพวกอื่นเท่าเท่านั่น" วิธีหามาตราส่วนคือผู้สร้างต้องนำคะแนนการตัดสินของผู้ตัดสินทุกคนสำหรับข้อนี้มาคำนวณหาค่ามัธยฐาน ซึ่งคะแนนมาตรฐานนี้จะถือเป็นมาตราส่วนของข้อความข้อนี้ สมมติว่าข้อความที่ยกตัวอย่างมานี้ มีคะแนนมัธยฐานจากผู้ตัดสินทั้งหมด เท่ากับ 6.7 คะแนน ข้อความข้อนี้ก็จะมีส่วนเท่ากับ 6.7 ถ้าผู้ตอบเห็นด้วยกับข้อความนี้ ผู้ตอบผู้นั้นก็จะได้คะแนนสำหรับข้อนี้ 6.7 คะแนน เทอร์สโตนใช้วิธีดังกล่าวมาแล้วนี้หามาตราส่วนของทุกข้อความ เสร็จแล้วเลือกเอาข้อที่มีมาตราส่วนทั้งสูงและต่ำต่าง ๆ กันประมาณ 20 ถึง 25 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบวัดที่แท้จริงต่อไป การนำแบบวัดเจตคติไปใช้ โดยผู้ตอบตอบว่าเห็นด้วยกับข้อความใดบ้าง หรือให้เขียนเครื่องหมายลงหน้าข้อความ คะแนนเจตคติของผู้ตอบแต่ละคนคือคะแนนมัธยฐานของมาตราส่วนของทุกข้อความที่ผู้ตอบตอบเห็นด้วย¹

แคลร์ เซลทิส และคณะ (Clire Seltiz and Others) ได้กล่าวถึงข้อบกพร่องของแบบวัดเจตคติแบบของเทอร์สโตนไว้ว่า เป็นแบบวัดเจตคติที่มีความยุ่งยากในการสร้างมาก อีกทั้งเจตคติของผู้ตัดสินเองก็มักจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินด้วย เพราะการที่จะให้ผู้ตัดสินห้าตัวเป็นกลางจริง ๆ นั้นทำได้ยาก จากการศึกษาของแกรนเนเบอร์ก (Granneberg) ในปีคริสต์ศักราช 1955 ได้สร้างแบบวัดเจตคติต่อศาสนาโดยใช้แบบของเทอร์สโตน ได้ค้นพบว่า ผู้ที่นับถือศาสนากับผู้ที่ไร้ศาสนามีคะแนนเจตคติต่อศาสนาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและที่สำคัญก็คือ การให้น้ำหนักของข้อความ หรือการจัดประเภท

¹อนาสตาซี แอน, การทรวสอบเชิงจิตวิทยา (กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2519): 483-487.

ของข้อความระหว่างผู้ตัดสินที่มีสติปัญญาสูงและผู้ตัดสินที่มีระดับสติปัญญานำ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ปรากฏว่า สติปัญญาของผู้ตัดสิน และเจตคติของผู้ตัดสินมีผลรวมกันต่อการจัดประเภทของข้อความ¹

เครื่องมือวัดเจตคติอีกแบบหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้กันมากคือ แบบวัดเจตคติของลิเคิร์ต (Likert Type Scale) โดยที่ลิเคิร์ตถือเอาข้อความทุกข้อในแบบวัดเจตคติที่มีความสำคัญเท่ากันหมด คะแนนเจตคติของผู้ตอบแต่ละคนคือ ผลรวมของคะแนนทุกข้อในแบบวัดเจตคติ ซึ่งลิเคิร์ตถือว่าผู้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งใดก็ตาม โอกาสที่จะตอบเห็นด้วยกับข้อความที่สนับสนุนสิ่งนั้นก็ยิ่งมาก และโอกาสที่จะตอบเห็นด้วยกับข้อความที่ต่อต้านสิ่งนั้นก็จะมีน้อยในทำนองเดียวกันกับผู้ที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น โอกาสที่จะตอบเห็นด้วยกับข้อความที่สนับสนุนสิ่งนั้นก็ยิ่งน้อย และโอกาสที่จะตอบเห็นด้วยกับข้อความที่ต่อต้านสิ่งนั้นก็ยิ่งมาก คะแนนรวมของทุกข้อจะเป็นเครื่องชี้เจตคติของผู้ตอบแต่ละคน

วิธีสร้างแบบวัดเจตคติของลิเคิร์ต

ขั้นแรกต้องรวบรวมข้อความที่เกี่ยวข้องในสิ่งที่จะศึกษาให้ได้มากที่สุด เช่นเดียวกับวิธีของเทอร์สโตนนำข้อความที่รวบรวมมาได้ไปลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ต้องการ จะทำการศึกษาวัดเจตคติจำนวนมาก ๆ โดยให้เลือกตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง ต่อข้อความแต่ละข้อ ผู้ตอบไม่ต้อง ทำตัวเป็นกลางเหมือนกับการตัดสิน ข้อความของผู้ตัดสินตามแบบของเทอร์สโตน แต่ตอบตามความรู้สึกของตนเองได้เลย การเปลี่ยนระดับเจตคติให้เป็นคะแนนข้อความที่สนับสนุน ถ้าตอบว่าเห็นด้วยอย่างยิ่งให้คะแนน 5 คะแนน แล้วลดลงเรื่อย ๆ จนถึงตอบ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งให้ 1 คะแนน ส่วนข้อความที่ต่อต้าน ถ้าตอบว่า ไม่เห็นด้วย

¹Claire Selltitz and Others, "Attitude Scaling," in Attitudes, Edited by Marie Jahoda and Neil Harren, Penguin Book Co., 1966.

อย่างยั้งให้ 5 คะแนน แล้วลดลงเรื่อย ๆ จนถึงตอบว่าเห็นด้วยอย่างยิ่งให้ 1 คะแนน คะแนนเจตคติของผู้ตอบแต่ละคน คือผลรวมของคะแนนทุกข้อ ผู้ที่มีเจตคติที่ไม่ดีก็ควรจะได้คะแนนต่ำในแต่ละข้อซึ่งทำให้คะแนนรวมต่ำไปด้วย ส่วนผู้ที่มีเจตคติที่ดี ก็ควรจะได้คะแนนสูงในแต่ละข้อ ซึ่งจะทำให้คะแนนรวมสูงไปด้วย¹

แคลร์ เซลทิส (Clire Selltiz) ได้ชี้ให้เห็นข้อดีของแบบวัดเจตคติของลิเคิร์ตที่ดีกว่าของเทอร์สโตน คือ ลิเคิร์ตใช้จำนวนข้อมากกว่า จึงทำให้ครอบคลุมเนื้อหาได้กว้างขวาง อีกทั้งการสร้างก็ง่ายกว่าของเทอร์สโตน แต่ก็มีข้อบกพร่องที่คล้ายกับของเทอร์สโตน คือ ถ้าผู้ตอบสองคนได้คะแนนเท่ากัน ผู้ตอบแต่ละคนอาจตอบเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยในข้อเดียวกันหรือต่างกันได้ และต่างระดับกันด้วยก็ได้ แต่เมื่อรวมคะแนนแล้วได้คะแนนเท่ากัน และถือว่าทั้งสองคนมีเจตคติอยู่ในระดับเดียวกันทั้ง ๆ ที่ตอบแต่ละข้อไม่เหมือนกัน²

ในเรื่องการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติ วิลเลียม เอ. สก็อทท์ (William A. Scott) ได้เสนอข้อคิดไว้ว่า การศึกษาเพื่อสร้างเครื่องมือวัดเจตคติจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะของเจตคติ ดังนี้คือ

1. ทิศทางของเจตคติ (Direction) เจตคติแสดงออกได้ 2 ทิศทาง คือ

1.1 เจตคติเชิงนิมาน หรือเจตคติทางบวก (Positive) เป็นความโน้มเอียงของอารมณ์ในทางชอบ ฟังพอใจ คล้อยตาม หรือเห็นด้วย ทำให้บุคคลอยากแสดงออกหรือปฏิบัติในทางที่ดีของสิ่งนั้น ๆ

1.2 เจตคติเชิงนิเสช หรือเจตคติทางลบ (Negative) เป็นความโน้มเอียงทางอารมณ์ในลักษณะไม่ฟังพอใจ เกลียด หรือต่อต้านไม่เห็นด้วย ทำให้บุคคลเกิดความเบื่อหน่าย หนีให้ห่างจากวัตถุนั้นหรือสภาพการณ์นั้น ๆ

¹Paul F. Secord and Carl W. Backman, Social Psychology (Tokyo: McGraw-Hill Koyakusha, 1964), p. 103.

²Ibid, p. 314.

2. ระดับของเจตคติ (Magnitude) หมายถึง การที่บุคคลแสดงความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น อาจมีความรู้สึกเพียงผิวเผิน เล็กน้อย หรือลุ่มลึก เจตคติระดับผิวเผินจะไม่มี ความคงที่ เปลี่ยนแปลงง่าย ส่วนเจตคติระดับลุ่มลึก จะคงทนถาวร และเปลี่ยนแปลงยาก

3. ความเข้มของเจตคติ (Intensity) หมายถึง ปริมาณของความรู้สึกหรือความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งจะปรากฏในรูปของความรู้สึกต่อสิ่งนั้นมากหรือน้อยเพียงใด

กล่าวโดยสรุปคือ การสร้างเครื่องมือวัดเจตคตินั้นจะต้องสร้างให้สามารถจัดให้ครอบคลุมได้ว่า บุคคลมีเจตคติในทิศทางใด ทางบวกหรือลบ มีระดับของเจตคตินั้นคง, ผิวเผิน หรือลุ่มลึก เพียงใดและความเข้มของเจตคติมากน้อยเพียงใดด้วย

เจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

พี. แอล. การ์ดเนอร์ (P.L. Gardner) กล่าวว่า เจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มี 2 ความหมายคือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude Towards Science)²

เจตคติทั้งสองประการนี้จะเกิดได้พร้อม ๆ กันในตัวบุคคลเมื่อเขาได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ แต่เป็นการแสดงออกของเจตคติที่แตกต่างกัน เจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในลักษณะของความรู้อยู่ความเชื่อในหลักการการนำเอาไปใช้ ส่วนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่

¹William A. Scott, "Attitude Measurement," In The Handbook of Social Psychology, Edited by Gardner Lindzey and Elliot Aronson, 2nd ed. 2 (Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1968): pp. 206-210.

²P. L., Gardner, "Attitude To Science: A Review," Studies in Science Education, (1975), pp. 1-41.

ในลักษณะของความรู้สึก ความชอบ ไม่ชอบ ความนิยม ของบุคคลที่มีต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะได้แยกกล่าวถึงโดยละเอียดอีกต่อไป

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

โฮเรช บี. อิงลิช และเอวา แชมป์เนย์ อิงลิช (Horace B. English and Ava Champney English) ได้ให้คำนิยามของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นเจตคติเกี่ยวกับการค้นคว้าหรือแสวงหาความจริง ยิ่งกว่าที่จะหวังว่าสิ่งใดควรเป็นจริง¹

เฮน ไซเดอร์ (H. N. Saunder) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. มีระเบียบในการดำเนินชีวิต
2. รู้จักสังเกต
3. ไม่ลำเอียงในการทดลอง ต้องตอบให้ตรงกับความเป็นจริง
4. รู้จักสื่อข่าวสารที่ได้รับ
5. ระมัดระวังความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น และรู้จักวิธีที่จะป้องกัน
6. มีจิตใจกว้างขวาง
7. มีความพร้อมที่จะหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
8. มีความเต็มใจที่จะทดสอบความจริง
9. ไม่สรุปอะไรจนกว่าจะมีหลักฐาน
10. มีทักษะในการตั้งสมมติฐานข้อเท็จจริงเพียงพอ²

¹Horace B. English and Ava Champney English, A Comprehensive Dictionary of Psychology and Psychoanalytical Terms (New York: Longman Green and Co., 1958), p. 480.

²H. N. Saunder, The Teaching of General Science In Tropical Secondary Schools (London: Oxford University Press, 1955), pp. 11-12.

โอทิส คัลด์เวลล์ คาลด์เวลล์ และฟรานซิส ดี. เคอร์ติส (Otis W. Caldwell and Francis D. Curtis) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดลอม
2. มีความเชื่อถือว่า ไม่มีสิ่งใดจะเกิดขึ้นโดยไม่มีสาเหตุและสิ่งที่ลึกซึ้งนั้นสามารถเกิดขึ้นได้โดยสาเหตุตามธรรมชาติ
3. ไม่เต็มใจที่จะยอมรับสิ่งใดว่าเป็นความจริง ถ้ายังไม่ได้มีการพิสูจน์ที่เพียงพอ
4. ไม่เชื่อถือโชคกลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ใด ๆ
5. มีความเชื่อว่าความจริงไม่มีวันเปลี่ยนแปลงแต่ความคิดว่าสิ่งต่าง ๆ เป็นเรื่องจริงนั้นเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องขึ้นได้ ถ้าได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น
6. ไม่ทำการทดลองหรือทำนายใด ๆ โดยขาดความระมัดระวัง
7. มีความระมัดระวังและละเอียดลออในการสังเกต
8. พิจารณาหลักฐานต่าง ๆ ให้เพียงพอก่อนที่จะสรุปสิ่งใด
9. ไม่สรุปผลจากการสังเกตเพียงครั้ง สองครั้ง แต่ต้องทำซ้ำกันหลาย ๆ ครั้งจนแน่ใจเสียก่อนจึงจะสรุปผล
10. ประารถนาที่จะทำการสังเกต หรือทดลองด้วยตนเอง และเต็มใจที่จะยอมรับผลงานของผู้อื่น
11. เต็มใจที่จะเปลี่ยนความคิดหรือข้อสรุปถ้ามีหลักฐานแสดงว่าความคิดเห็นหรือข้อสรุปเดิมนั้นผิด
12. ยอมรับนับถือความคิดเห็นของผู้อื่น
13. ไม่ยอมให้ความชอบหรือไม่ชอบส่วนตัวมามีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจ¹

ฟรานซิส ดี. เคอร์ติส และยอร์จ เกรทเซน มัลลินสัน (Francis D. Curtis and George Gretsen Mallinson) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทาง

¹Otis W. Caldwell and Francis D. Curtis, Everyday Science, (Boston: Ginn and Company, 1952), p. 60.

วิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. อยากรู้อยากเห็นสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับโลกที่เราอาศัยอยู่
2. เชื่อว่าความจริงไม่มีวันเปลี่ยนแปลง แต่ความจริงที่ว่าสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นความจริงนั้นเปลี่ยนแปลงได้เมื่อได้รับความรู้มากขึ้น
3. เชื่อว่าไม่มีสิ่งใดที่ลึกลับ แต่สิ่งต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างมีสาเหตุ
4. ไม่เชื่อถือโชคกลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์
5. ไม่ยอมรับสิ่งใดว่าเป็นความจริง จนกว่าจะได้พิสูจน์อย่างเพียงพอแล้ว
6. แก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างรอบคอบโดยมีการวางแผนไว้ก่อน
7. มีความระมัดระวัง และละเอียดลออในการสังเกต
8. ไม่สรุปสิ่งต่าง ๆ รวดเร็วเกินไป โดยที่ไม่ได้หาหลักฐานมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ
9. ประารถนาจะพบความจริงต่าง ๆ โดยการสังเกตหรือการทดลองของตนเอง และยอมรับผลงานและความจริงที่ผู้อื่นค้นพบด้วย
10. เต็มใจที่จะเปลี่ยนความคิดเห็น และขอสรุปเมื่อมีหลักฐาน หรือขอสรุปเดิมนั้นผิดพลาด
11. รู้จักพิจารณาหลักฐานต่าง ๆ ว่าอันไหนที่เป็นความจริง และเกี่ยวข้องกับเรื่องนั้นก่อนที่จะตัดสินใจ หรือสรุปผลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
12. กล้าที่จะเผชิญกับความจริง แม่ว่าจะเป็นเรื่องที่ทำให้ไม่สบายใจ
13. ยอมรับนับถือความคิดเห็น และวิธีดำเนินชีวิตของผู้อื่นซึ่งแตกต่างไปจากของตนเอง
14. ไม่ยอมให้ความชอบหรือไม่ชอบส่วนตัว มามีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจใด ๆ¹

¹Francis D. Curtis and George Greisen Mallinson, Science In Daily Life (Boston: Ginn and Company, 1955), p. 535.

พอล บี ไคเคอริช (Paul B. Diederich) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้มี
เจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. มีความสงสัยและไม่เชื่อในสิ่งต่าง ๆ ที่เห็น
2. มีความเชื่ออยู่ในใจเสมอว่าจะต้องมีวิธีที่จะแก้ปัญหานั้นได้
3. มีความปรารถนาที่จะพิสูจน์โดยการทดลอง
4. มีความมั่นคงหนักแน่น
5. พอใจในสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ
6. มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนความคิดเห็น
7. มีความถ่อมตัว
8. ซื่อสัตย์ต่อความจริง
9. มีใจเป็นกลาง
10. ไม่เชื่อในโชคกลางและสิ่งศักดิ์สิทธิ์
11. ชอบการบรรยายทางวิทยาศาสตร์
12. ปรารถนาที่จะให้ความรู้ที่มีอยู่เสมอขึ้น
13. ไม่ตัดสินใจสิ่งใดเร็วเกินไป
14. สามารถแยกความแตกต่างระหว่างสมมติฐานกับคำตอบของปัญหาได้
15. มีความเข้าใจในข้อตกลงต่าง ๆ
16. ตัดสินใจว่าสิ่งใดเป็นปัจจัยสำคัญขั้นพื้นฐานและสิ่งใดเป็นความสำคัญทั่ว ๆ ไป
17. ยอมรับเกี่ยวกับโครงสร้างทางทฤษฎี
18. ยอมรับวิธีการปริมาณวิเคราะห์
19. ยอมรับหลักการของความน่าจะเป็น
20. ยอมรับข้อสรุปที่มีเหตุผล¹

¹Paul B. Diederich, "Components of Scientific Attitudes,"

✓ วิกเตอร์ วาย. บิลเลห์และจอร์จ เอ. ซาคาเรียแอส (Victor Y. Rilleh and George A Zakhariades) ได้สรุปว่าผู้ที่มีความเจตคติทางวิทยาศาสตร์จะมีพฤติกรรมดังต่อไปนี้ คือ

1. มีเหตุผล
 - 1.1 เชื่อใจในคุณค่าของเหตุผล
 - 1.2 มีแนวโน้มที่จะทดสอบความเชื่อเก่า ๆ
 - 1.3 แสวงหาสาเหตุของปรากฏการณ์ธรรมชาติและความสัมพันธ์ของสาเหตุนั้น
 - 1.4 ยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ที่มีเหตุผล
 - 1.5 ท้าทายให้มีการพิสูจน์ตามเหตุผลและข้อเท็จจริง
2. อยากรู้ อยากเห็น
 - 2.1 มีความต้องการที่จะเข้าใจในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ที่มีอยู่
 - 2.2 มีความต้องการที่จะถามว่า "ทำไม" และ "อย่างไร" ต่อปรากฏการณ์ต่าง ๆ
 - 2.3 มีความต้องการที่จะหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
3. มีใจกว้าง
 - 3.1 เต็มใจที่จะทบทวนหรือเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อสรุป
 - 3.2 มีความปรารถนาที่จะรับรู้ความคิดเห็นใหม่ ๆ
 - 3.3 ยอมรับความคิดเห็นหรือวิธีการแปลก ๆ
4. ไม่เชื่อในโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์
 - 4.1 ไม่ยอมรับความเชื่อเกี่ยวกับโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่าง ๆ ที่อธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้
5. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง
 - 5.1 สังเกตและบันทึกผลต่าง ๆ โดยปราศจากความลำเอียงหรืออคติ
 - 5.2 จะไม่นำสภาพสังคมหรือเศรษฐกิจและการเมืองมาเกี่ยวข้องกับการศึกษาความหมายของผลต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์

6. พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

6.1 ไม่เต็มใจที่จะสรุปผลก่อนที่จะมีหลักฐานพอเพียง

6.2 ไม่เต็มใจที่จะยอมรับความจริงต่าง ๆ เมื่อไม่มีข้อสนับสนุนมาพิสูจน์

ให้เห็นจริง

6.3 หลีกเลี่ยงการสรุปและการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว¹

พิทักษ์ รัชพลเดช ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งแวคล้อม
2. เชื่อว่าผลต่าง ๆ จะเกิดได้ก็เพราะเหตุ
3. เป็นคนยอมรับความจริงใหม่ ๆ
4. ใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล
5. ไม่เชื่อโชคกลางหรือคำทำนายอย่างไม่มีเหตุผล
6. พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงความเชื่อเมื่อได้พบหลักฐานใหม่
7. พร้อมที่จะยอมรับความจริงเมื่อมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้
8. ยอมรับนับถือความคิดเห็นของผู้อื่น
9. เป็นผู้ซึ่งตรงอกทน ยุติธรรม และละเอียดลออ²

กล่าวโดยสรุปผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จะต้องมีความลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. มีเหตุผล
2. อยากรู้อยากเห็น

¹Victor Y. Billeh and George A. Zakhariades, "The Development and Application of a Scale for Measuring Scientific Attitude" Science Education LIX (April-June 1975), 155-156.

²พิทักษ์ รัชพลเดช, นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ (พระนคร: สตรีเนติศึกษา, 2513), หน้า 29.

3. มีใจกว้าง
4. ไม่เชื่อโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์
5. ซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง
6. พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude Towards Science) ✓

เนื่องจากเจตคติคือ ความพร้อมของจิตใจคนต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นการยอมรับ หรือคัดค้าน ชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้น พฤติกรรมของบุคคลเป็นเครื่องชี้เจตคติของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ และจากความรู้ที่ว่า การวัดเจตคติ จะต้องพยายามวัดให้ครอบคลุมถึงทิศทางของเจตคติว่าเป็นบวกหรือลบ ระดับของเจตคตินั้นว่ามันคงหรือผันแปรและความเข้มของเจตคติว่ามากน้อยเพียงใด

อุเทน บุญโญ ได้รวบรวมลักษณะต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องแสดงเจตคติของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามลำดับระดับและความเข้มของเจตคติไว้ ดังนี้

- ระดับที่ 1 บุคคลจะต้องมีความคิดเห็นต่อสิ่งนั้น ๆ ในทางที่ดีในทันที ๆ ไป
- ระดับที่ 2 บุคคลจะต้องเห็นความสำคัญของสิ่งนั้น
- ระดับที่ 3 บุคคลจะต้องนิยมชมชอบสิ่งนั้น
- ระดับที่ 4 บุคคลจะต้องสนใจสิ่งนั้น
- ระดับที่ 5 บุคคลจะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งนั้น¹

¹อุเทน บุญโญ, "การศึกษาค้นคว้าของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยต่อการเมือง" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512).

จากคุณลักษณะดังกล่าวนี้ สามารถกำหนดได้ว่าผู้ที่ไม่มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความคิดเห็นที่ต่อวิทยาศาสตร์โดยทั่วไป
2. มีความรู้สึกต่อวิทยาศาสตร์มีความสำคัญ
3. มีความนิยมชมชอบวิทยาศาสตร์
4. มีความสนใจต่อวิทยาศาสตร์
5. แสดงออกหรือมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมวิทยาศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ในปี ค.ศ. 1966 จอห์น เคนเนท วอลเตอร์ (John Kenneth Walter) ได้ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีต่างกัน นักเรียนกลุ่มทดลองจะเรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับเอกสารคำแนะนำในวิธีการมองปัญหา แก้ปัญหา แต่ไม่มีการบรรยาย ไม่ใช้ตำราเรียน ไม่มีการบ้าน นักเรียนกลุ่มควบคุมจะเรียนโดยวิธีบรรยาย มีการบ้าน มีการให้ทำปฏิบัติการบ้าง ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนเกรด 8 จำนวน 112 คน จัดกลุ่มโดยการจับคู่ตามเพศ คะแนนเฉลี่ย ความถนัดในการเรียน ความสามารถในการอ่าน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในด้านความมีเหตุผล ไม่เชื่อถือโซคลางสูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองมีทักษะในการเรียน การแก้ปัญหา และการใช้ความคิดเชิงวิเคราะห์สูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่มีผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาวิชาต่ำกว่ากลุ่มควบคุม¹

¹John Kenneth Walter, "A Comparison of Two Methods of Teaching Eight Grade General Science Traditional and Structured Problem-Solving," Dissertation Abstracts 27 (October 1966): 994A-995A.

ต่อมาในปี ค.ศ. 1975 วิกเตอร์ วาย. บิลเลห์ (Victor Y. Billeh) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษา นักศึกษามหาวิทยาลัยและครูวิทยาศาสตร์ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผู้วิจัยสร้างแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ตามแบบวิธีของ แอล.แอล.เทอร์สโตน (L. L. Thurstone) โดยสร้างข้อความถามเกี่ยวกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ทั้งเชิงนิเสธและนิมาน จำนวน 87 ข้อ แล้วให้ผู้ตัดสิน 45 คนตัดสิน โดยผู้ตัดสินเลือกจากศาสตราจารย์ทางชีววิทยา ฟิสิกส์ เคมี และวิทยาศาสตร์การเกษตรของมหาวิทยาลัยเบรุต จากนั้นก็เลือกข้อความที่ใช้ได้จำนวน 36 ข้อความมาใช้เป็นแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยให้ผู้ตอบตอบว่า "เห็นด้วย" หรือ "ไม่เห็นด้วย" ผลการวิจัยพบว่า เจตคติของนักเรียนปีสุดท้ายของมหาวิทยาลัยกับครูวิทยาศาสตร์ไม่ต่างกัน เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมแตกต่างกับนักศึกษามหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ของการเรียนวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทางบวก แต่ค่อนข้างต่ำ โดยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 0.248 ที่ระดับ 0.01¹

และในปี ค.ศ. 1975 นีเอง คอน โฮเรช ลูคัส (Don Horace Lucas) ได้ศึกษาผลการอบรมในโปรแกรมการสอนอุทุนิยมวิทยาแก่นักเรียนวิทยาศาสตร์ที่ศูนย์วิทยาศาสตร์เฟิร์นแบงก์ (Fernbank Science Center) ในแง่เจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยการพิจารณาตัวแปร 7 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนความรอบรู้ทางวิชาการ, ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์, เจตคติทางวิทยาศาสตร์, เจตคติต่อศูนย์วิทยาศาสตร์เฟิร์นแบงก์, เจตคติต่อวิชาอุทุนิยมวิทยา, ผลสัมฤทธิ์วิชาอุทุนิยมวิทยา, เจตคติของครูต่อวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์ วิธีการดำเนินการวิจัย โดยออกแบบให้มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้วทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบกลุ่มควบคุมทดสอบก่อนและหลังเรียนกับครู 8 คนนักเรียนเกรด 6

¹Victor Y. Billeh and George A. Zakhariades, "The Development and Application of a Scale for Measuring Scientific Attitudes," Science Education, 59 (April-June, 1975), 155-165.

จำนวน 493 คน โดยมีครูเป็นผู้เลือกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเอง ผลการวิจัยพบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นักเรียนที่มีความรอบรู้ทางวิชาการสูงหรือมีผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์สูง จะมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงด้วย¹

ในประเทศไทยได้มีผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับเรื่องเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้เป็นจำนวนมาก จะได้นำเสนอดังต่อไปนี้

ในปี พ.ศ. 2507 กัญญา สุทธินิเทศน์ ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชั้นละ 300 คน ผลการวิจัย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่า 0.38 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่า 0.57 แต่ไม่อาจกล่าวได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะต้องมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงตามไปด้วย²

ในปี พ.ศ. 2516 รสา สุกุมารพันธ์ ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และคิดสร้างสรรค์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาคอนตัน ปีที่ 2 วิทยาลัยครูจันทระเกษมชาย 75 คน หญิง 73 คน ผลการวิจัยพบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

¹Don Horace Lucas, "The Effect that Participation in an Instructional Program at Fernbank Science Center has on Upper Elementary School Students' Scientific Attitudes," Dissertation Abstracts International 35 (April 1975): 6530A-6531A.

²กัญญา สุทธินิเทศน์, "ความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์และทัศนคติของนักเรียนระดับมัธยม" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2507).

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพศ ไม่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพศหญิงมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่าเพศชาย และเพศชายมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹

และในปีเดียวกันนั้นเอง สมพงษ์ รุจิรวรรณ ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำ ความตั้งใจเรียน และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร โรงเรียนปากช่องและโรงเรียนรุ่งอรุณวิทยา นครราชสีมา จำนวน 417 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05²

ในปีต่อมา สุภาเพ็ญ จริยะเศรษฐ์ ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้รับการสอนแบบสืบสอบ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 140 คน เป็นกลุ่มทดลอง 70 คน กลุ่มควบคุม 70 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01³

¹รสา สุ कुमारพันธ์, "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์" (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2516).

²สมพงษ์ รุจิรวรรณ, "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำ ความตั้งใจเรียนและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3" (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2516).

³สุภาเพ็ญ จริยะเศรษฐ์, "การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบกับการเปลี่ยนแปลงทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517).

ในปีต่อมา ปรานี รามสูตร ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการสอนวิทยาศาสตร์ โดยวิธีทดลองกับการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยาย ที่มีผลต่อผู้เรียนในค่านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลวัดโพธิ์นิมิตร กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน แยกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน โดยวิธีจับคู่ตามเกณฑ์ เพศ อายุ สัมฤทธิ์ผลการเรียนวิชาสามัญ และภูมิหลังทางบ้าน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลองมีเจตคติสูงกว่า กลุ่มที่เรียนโดยวิธีบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05¹

ในปี พ.ศ. 2519 ศึกษาสิขน์ มณีพันธุ์ ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และศึกษาการเปลี่ยนแปลงเจตคติทางวิทยาศาสตร์เมื่อใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนเมืองกลาง อำเภอดงหลวง จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 72 คน เป็นกลุ่มทดลอง 36 คน กลุ่มควบคุม 36 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาทั้งสองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่นักเรียนในกลุ่มทดลองมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่นักเรียนในกลุ่มควบคุมมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่เปลี่ยนแปลง²

และในปีเดียวกันนั่นเอง พงศกร สุวรรณเฉชา ได้ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนไทยมุสลิมกับนักเรียนไทยพุทธ และระหว่างนักเรียนชาย

¹ปรานี รามสูตร, "ผลของการเรียนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลองในค่านทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิทยาศาสตร์" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518).

²ศึกษาสิขน์ มณีพันธุ์, "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแสงโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ" (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2519).

กับนักเรียนหญิง ตัวอย่างประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 2 จำนวน 360 คน ผลการวิจัยพบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยพุทธ กับนักเรียนไทยมุสลิมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนักเรียนชายมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิง¹

ในปี พ.ศ. 2523 สุวิมล ขอบท่ากิจ ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเขตการศึกษา 2 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างซึ่งประกอบด้วยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 250 คนของโรงเรียนในเขตการศึกษา 2 ทั้งโรงเรียนมัธยมสามัญและมัธยมสาธิต ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเขตการศึกษา 2 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในระดับสูง เจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมสาธิตกับนักเรียนโรงเรียนมัธยมสามัญแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05²

* และในปี พ.ศ. 2523 เช่นกัน ชำนาญ เขาวงกตพิงศ์ ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกลุ่มตัวอย่างประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2522 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษารุงเทพมหานคร จำนวน 360 คน ผลการวิจัยพบว่าทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นักเรียนชายและหญิงมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และผลการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และ

¹พงศกร สุวรรณเคชา, "การเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนไทยมุสลิมกับนักเรียนไทยพุทธ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 2" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา วิทยาลัยวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519).

²สุวิมล ขอบท่ากิจ, "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์...", "

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05¹

งานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ในปี ค.ศ. 1975 เจอร์รี บี. แอริสและซินไซ โอ. ไซริช (Jerry B. Ayres and Cynthia O. Price) ได้ศึกษาการวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยศึกษาว่า เจตคตินั้นขึ้นอยู่กับสิ่งใดบ้าง ซึ่งได้แก่ ระดับชั้นเรียน เพศ และการออกแบบของหลักสูตร การฝึกครูที่ออกไปสอนในโรงเรียนต่าง ๆ ผลปรากฏว่า นักเรียนเกรด 4 ชอบวิทยาศาสตร์มากกว่านักเรียนเกรด 8 66% ของนักเรียนคิดวาทศาสตร์มีค่าสำหรับพวกเขา หลังจากสำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนมัธยมศึกษา มีนักเรียนเพียงเล็กน้อยที่บอกว่าชอบอ่านเรื่องราวเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่บ้าน นักเรียนเกรด 4 และ 5 มีเจตคติทางบวก นักเรียนเกรด 6 มีปฏิกริยาในทางลบหลายอย่าง การวิจัยนี้สนับสนุนว่าเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์จะมีมากในนักเรียนระดับประถมศึกษา และจะลดลงเมื่อถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น²

ในปีเดียวกันนั้นเอง โรเจอร์ เอ็ดลิส แรนดอลล์ (Roger Ellis Randall) ได้ศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมโดยที่วิทยาศาสตร์คือ วิชาที่สอนในโรงเรียน เนื้อหาวิทยาศาสตร์ และการสอนวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ได้รับความสนใจจากนักเรียนระดับชั้นสูงมากกว่านักเรียนระดับชั้นต่ำกว่า, นักเรียนเกรด 12 สนใจในเรื่องดินฟ้าอากาศมากกว่านักเรียนเกรด 8, นักเรียนทุกเกรดชอบให้ครูมีความสนใจอย่างจริงจังในการสอน, เจตคติและการรับรู้ต่อการอภิปรายปัญหาในเรื่องเกี่ยวกับยาและ

¹ชานาญ ชาวศิริพิงศ์, "ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตศึกษาด้านศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523).

²Jerry B. Ayres and Cynthia O. Price, "Children's Attitudes Toward Science," School Science and Mathematics 75 (April 1975): 311-318.

วิศกรรม มีเพิ่มมากขึ้นตามระดับเกรด, เจตคติ และการรับรู้ต่อการอ่านด้วยตัวเองใน
ห้องสมุด มีเพิ่มขึ้นตามระดับเกรด¹

* ต่อมาในปี ค.ศ. 1976 แซลลี บราวน์ (Sally Brown) ได้ทำการศึกษา
องค์ประกอบที่อาจมีผลต่อเจตคติของนักเรียนซึ่งได้เสนอว่า องค์ประกอบนั้นคือ บุคลิกภาพ
ที่อยู่ในตัวนักเรียนเอง ซึ่งได้แก่ I.Q., เพศ และสังคม ในชั้นเรียนของนักเรียน²

ในปีเดียวกันนั้นเอง ดี ซาดาวา (D. Sadava) ได้ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติ
ต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของคนทั่ว ๆ ไปกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้ไม่ได้เรียน
วิทยาศาสตร์เป็นวิชาเอก โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
จำนวน 9 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วยคำถามและข้อความตอบให้เลือกตอบ จากผลการวิจัยพบว่า
นักศึกษามีเจตคติในทางลบต่อวิทยาศาสตร์มากกว่าคนทั่ว ๆ ไป³

ปี ค.ศ. 1978 แลร์รี เจ. แฟร์แบงก์ (Larry J. Fairbanks) ได้สำรวจ
เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่เรียนวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเอก โดยมีวัตถุประสงค์
จะสำรวจเจตคติทางลบต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ไม่เรียนวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเอก
และออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเปลี่ยนแปลงเจตคติทางลบนั้นให้เป็นบวกมากขึ้น
ในการวิจัยใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ ผลการวิจัยพบว่า เจตคติทาง

¹Roger Ellis Randall, "A Study of The Perceptions and Attitude of Secondary School Students Toward Science As a School Subject, Science Content, and Science Teaching," Dissertation Abstracts International 35 (February 1975): 5152-A.

*²Sally Brown, "Attitude Goals In Secondary School Science," Journal of Research in Science Teaching 14 (November 1977): 579.

³D. Sadava, "Attitudes Toward Science of Nonscience Major Undergraduates: Comparison with The General Public And Effect of A Science Course," Journal of Research in Science Teaching 13 (January 1976): 79-83.

ลบทอวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาคือ ความคิดที่ว่าวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก ดังนั้นในการออกแบบการเรียนการสอนจึงมีวัตถุประสงค์สำคัญคือ พยายามลดความคิดที่ว่า การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นของยาก¹

ในปีเดียวกัน จอห์น อีรา เฮนดริกส์ (John Ira Hendricks) ได้ศึกษาผลของการสอนสองแบบคือ การสอนโดยหลักสูตร SCIS และสอนโดยการให้นักเรียนอ่านจากหนังสือเรียนโดยธรรมชาติตามผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และความอยากรู้ อยากเห็นทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ 5 สหรัฐอเมริกา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีที่ต่างกันทั้งสองวิธีนี้มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01²

ในปีต่อมา จี. คีพ บอลลิงเจอร์ (G. Kip Bollinger) ได้ทำการศึกษาผลของพฤติกรรมของครูต่อการพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งพบว่า พฤติกรรมแบบไม่ใช้คำพูดของครูมีผลต่อการพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมากกว่าพฤติกรรมแบบใช้คำพูดของครู³

¹Larry J. Fairbanks, "A Study of The Attitude of The Non-Science Major Toward Science And Its Importance In Curriculum Design," Dissertation Abstracts International 38 (April 1978): 5882-A.

²John Ira Hendricks, "The Comparative Effect of Twelve weeks of The Science Curriculum Improvement Study And Textbook Approach on Achievement, Attitude Toward Science, And Scientific Curiosity For Selected Rural Disadvantage Fifth Grade Students," Dissertation Abstracts International 39 (November 1978): 2853-A.

³G. Kip Bollinger, "The Effect of Teachers' Behaviors On Biology Students' Development of Positive Science Attitudes," Dissertation Abstracts International 40 (November 1979): 2619-A.

ในปี ค.ศ. 1979 เซนกัน ปัก ซุง เจ (Pak Sung Jae) ได้ทำการสำรวจ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และการศึกษาวิทยาศาสตร์ในเกาหลีแบบวัดที่ใช้เป็นแบบวัดเจตคติ ของลิเคิร์ท 40 ข้อความ มีมาตราส่วนประเมินค่า 4 สเกล ใช้กับนักศึกษา 1,516 คน ทาคความตรงตามสภาพกับ Moore's scale ได้ค่าสหสัมพันธ์ 0.60 จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนการศึกษาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเอก มีแนวโน้มที่จะมีเจตคติทางบวกต่อ วิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์ ผลรวมของคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และต่อ การสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาชายมีมากกว่านักศึกษาหญิงและนักศึกษาเอกการสอนฟิสิกส์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์เป็นบวกมากกว่าพวกเอก เคมี และ ชีววิทยา¹

ต่อมาในปี ค.ศ. 1980 โรเบิร์ต ดี. เชอร์วูด และโดโรธี กาเบิล (Robert D. Sherwood and Dorothy Gable) ได้ทำการศึกษาว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยา- ศาสตร์ของนักศึกษาทำให้เกิดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในทางบวกได้หรือไม่ ในการวิจัยใช้ กลุ่มตัวอย่างนักศึกษา 20 คน โดยให้นักศึกษาทำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ 2 ครั้ง ก่อนและหลังเรียนวิชา ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญในเรื่องเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน²

ในประเทศไทยมีการวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์น้อยมาก คงจะได้ กล่าวถึง คือ

¹Pak, Sung-Jae, "An Investigation of The Attitude Toward Science And Science Teaching of Science Education Majors In Korea," Dissertation Abstracts International 40 (February 1980): 4512-A.

²Robert D. Sherwood And Dorothy Gable, "Basic Science Skills For Prospective Elementary Teachers: Measuring And Prediction Success," Science Education 64 (April 1980): 195-201.

ในปี พ.ศ. 2523 อนันต์ จันทร์ทวี ได้ศึกษาผลการใช้คำถามของครูที่มีต่อ
 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ และเจตคติของนักเรียนชั้น ม.ศ. 2 และม.2
 ในการวิจัยนี้ศึกษาตัวแปรต่าง ๆ คือ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ และ
 เจตคติของนักเรียน 2 กลุ่ม ซึ่งได้รับการสอนจากครูที่มีคุณสมบัติต่างกันคือ ครูที่ได้รับการ
 ฝึกจนมีความสามารถในการใช้คำถามกับครูที่ไม่ได้รับการฝึก เจตคติของนักเรียนในการ
 วิจัยนี้แบ่งออกเป็นสองแบบคือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) กับ
 เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (Attitude Toward Science) ผลการวิจัยเสนอว่า
 นักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูที่ได้รับการฝึก และไม่ได้ฝึกการใช้คำถาม มีผลการเรียน
 ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านเจตคติพบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างนักเรียนชั้น ม.ศ. 2
 และ ม.2¹

* จากผลการวิจัยทั้งของภายในประเทศไทยและต่างประเทศ ทั้งหมดที่กล่าวมา
 จะเห็นว่ามีผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์กับ
 ตัวแปรอื่น ๆ อย่างมากมาย แต่ยังไม่มีการวิจัยใดศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่าง
 อานวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดย
 ตรงเลย จึงเป็นแรงจูงใจให้เกิดการวิจัยในหัวข้อนี้ ✓

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹อนันต์ จันทร์ทวี, "ผลการใช้คำถามของครูที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
 ผลสัมฤทธิ์ และทัศนคติของนักเรียนชั้น ม.ศ.2 และ ม.2" (ปริญาานิพนธ์ปริญญาการศึกษา
 คุษฎ์บัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523).